



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*ISSN 1516-8840*

*Novembro, 2002*

## **Documentos**98

### **Caracterização Morfológica de Cultivares e Clones Avançados de Batata por Descritores Necessários à Proteção Legal**

Eliana Antônia Valente S. Collares  
Eva Choer  
Arione da Silva Pereira

Pelotas, RS  
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

Endereço: BR 392 Km 78

Caixa Postal 403 - Pelotas, RS

Fone: (53) 275 8199

Fax: (53) 275 8219 - 275 8221

Home page: [www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)

E-mail: [sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Mário Franklin da Cunha Gastal

Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia

**Membros:** Ariano Martins Magalhães Junior, Flávio Luiz Carpena Carvalho,  
Darcy Bitencourt, Cláudio José da Silva Freire, Vera Allgayer Osório

**Suplentes:** Carlos Alberto Barbosa Medeiros e Eva Choer

Supervisor editorial: Maria Devanir Freitas Rodrigues

Revisoras de texto: Maria Devanir Freitas Rodrigues/Ana Luiza Barragana Viegas

Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

Editoração eletrônica: Oscar Castro

**1ª edição**

1ª impressão (2002): 50 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

---

Collares, Eliana Antônia Silveira.

**Caracterização morfológica de cultivares e clones avançados de batata por descritores necessários à proteção legal** / Eliana Antônia Valente Silveira Collares, Eva Choer, Arione da Silva Pereira. - Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002).  
50p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 98).

ISSN 1516-8840

1. Batata - Solanum tuberosum - Melhoramento genético - Recurso genético - Marcador morfológico. I. CHOER, Eva II. PEREIRA, Arione da Silva. III. Título IV. Série.

CDD 635.21

---

## **Autores**

**Eliana Antônia Valente S. Collares**

M.Sc. Melhoramento Vegetal  
e-mail: eavsv@alternet.com.br

**Eva Choer**

Pesquisadora, Dra.  
Recursos Genéticos  
Embrapa Clima Temperado  
Cx. Postal 403  
CEP 96001-970 Pelotas, RS  
e-mail: choer@cpact.embrapa.br

**Arione da Silva Pereira**

Pesquisador, Dr.  
Melhoramento Vegetal  
Embrapa Clima Temperado  
Cx. Postal 403  
CEP 96001-970 Pelotas, RS  
e-mail: arione@cpact.embrapa.br

# Apresentação

Para que uma cultivar seja registrada e protegida deve alcançar os critérios de distinção, uniformidade e estabilidade.

No Brasil, a Lei de Proteção de Cultivares, nº 9456, de 25 de abril de 1997, regulamentada pelo decreto Lei 2366/97, abriu a perspectiva de os obtentores de novos variantes genéticos de germoplasma vegetal terem direitos sobre este material, legalmente protegidos. Para isso, se torna necessário que todo o genótipo que vier a ser protegido seja caracterizado, de acordo com os descritores estipulados na lei.

Dessa forma, esta publicação apresenta a descrição morfológica de 29 genótipos de batata (*Solanum tuberosum* L.) do programa de melhoramento Genético de batata da Embrapa Clima Temperado e, ao mesmo tempo, examina a eficiência dos Descritores mínimos da batata, utilizados na obtenção de proteção legal no Brasil.

*Arione da Silva Pereira*  
Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento



## Sumário

Caracterização Morfológica de Cultivares e Clones Avançados de Batata por Descritores Necessários à Proteção Legal .....	9
Introdução.....	9
Descrição morfológica .....	10
Caracterização morfológica dos genótipos .....	16
Características da planta .....	16
Características do tubérculo .....	18
Características dos brotos nos tubérculos.....	19
Considerações Finais .....	19
Referências Bibliográficas.....	20
Anexos .....	21



# **Caracterização Morfológica de Cultivares e Clones Avançados de Batata por Descritores Necessários à Proteção Legal**

---

*Eliana Antônia Valente S. Collares  
Eva Choer  
Arione da Silva Pereira*

## **Introdução**

No Brasil, a batata é uma das principais hortaliças, tanto pela área plantada como pela preferência alimentar. No ano de 2000, foram plantados 52.252 ha, no país, sendo 39.377 ha no Rio Grande do Sul, com uma produção de 389.636 t (IBGE, 2000). O seu valor nutritivo, medido pelo valor biológico, é 58% superior ao feijão, possuindo 2% de proteínas e 360 calorias por 100 gramas. Quando comparada ao trigo, feijão, arroz e mandioca, apresenta os maiores índices de produção de proteína/ha/dia (1,4 kg) e energia ( $55 \times 10^3$  kcal). Portanto, sob o ponto de vista nutricional, é uma das melhores opções para a alimentação humana (Bittencourt et al., 1985).

O cultivo da batata no país é caracterizado por uma grande dependência da importação de sementes de cultivares de origem européia, que representam cerca de 70% da área plantada. Entretanto, no Rio Grande do Sul, através do programa de melhoramento de batata da Embrapa Clima Temperado, iniciado em 1946, com o lançamento de cultivares adaptadas e de boa produtividade, o estado tornou-se praticamente independente desta importação.

O estreito relacionamento genético existente entre as cultivares de batata, assim como a dificuldade de se efetuar grande número de cruzamentos, sugere a necessidade de cruzar genótipos que apresentam divergência genética. A seleção dos genitores e a caracterização da variabilidade genética existente é decisivo para o incremento da eficiência em programas de melhoramento (Barbosa Neto e Bered, 1998).



A caracterização dos acessos nas coleções de genótipos pode ser realizada por meio de marcadores, como as isoenzimas e os fragmentos de DNA (Ferreira e Grattapaglia, 1998). Outra alternativa pode ser o uso de caracteres morfológicos, tanto de natureza qualitativa como quantitativa (Moreira et al., 1994). Esta consiste na anotação de descritores botânicos facilmente visíveis ou mensuráveis e que, a princípio expressam-se em todos os ambientes. Dessa forma, a caracterização fixa-se basicamente em aspectos morfológicos e fenológicos, observados de forma sistemática por meio do uso de listas descritivas que conduzem à discriminação entre acessos (Valls, 1988). Estes descritores são bastante acessíveis, quando comparados com técnicas moleculares mais avançadas, e vem sendo utilizados na orientação de trabalhos a serem efetuados com outros descritores mais sofisticados, como os moleculares (Stuber, 1992).

Com a Lei de Proteção de Cultivares, nº 9456, de 25 de abril de 1997, regulamentada pelo Decreto Lei 2366/97, abriu-se a perspectiva de os obtentores de novos variantes genéticos de germoplasma vegetal, terem seus direitos legalmente protegido. Para isto, torna-se necessário que todo germoplasma que vier a ser protegido, seja caracterizado de acordo com os descritores estipulados no DL.

Desta maneira, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar morfológicamente 29 genótipos de batata (*Solanum tuberosum* L.) do programa de melhoramento da Embrapa Clima Temperado, e, ao mesmo tempo, estimar a eficiência dos "Descritores Mínimos da Batata", utilizados na obtenção de proteção legal no Brasil.

### **Descrição morfológica**

Foram avaliados 19 cultivares e 10 clones avançados de batata, provenientes do programa de melhoramento genético da Embrapa Clima Temperado: Piratini, Elvira, Santa Silvana, Monte Bonito, Baronesa Pinta Rosa, Baronesa Branca, Trapeira, Baronesa, Cristal, Achat, Santo Amor, Atlantic, Catucha, Cerrito Alegre, Cascata, Eliza, Canguçu, Asterix, BR3, C-1311-11-82, 2AC-917-7-80, C-1485-2-87, C-1226-35-80, C-1485-6-87, CR-1208-98-80, C-1740-11-95, C-1750-15-95, C-1730-7-94 e C-1684-7-93. O trabalho foi realizado na sede da Embrapa Clima Temperado, situada a 31°40'49" Sul e 52°26'24" Oeste de Greenwich e 30 - 40 metros acima do nível do mar. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Cfa, subtropical úmido, e o solo do tipo argissolo, vermelho-amarelo eutrófico epidistrófico, unidade de mapeamento Pelotas (Mota, 1983).

Os genótipos foram cultivados na primavera dos anos 2000 e 2001 em parcelas de 20 tubérculos, espaçados de 0,30 x 0,80 cm, entre plantas e fileiras, respectivamente.

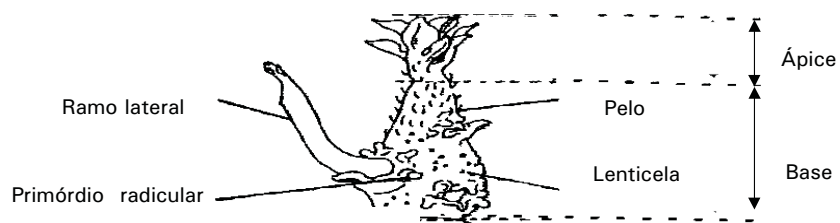
As cultivares e os clones avançados foram avaliados conforme a relação de descritores estabelecida nos Descritores Mínimos da Batata (*Solanum tuberosum* L.), preconizada no Decreto nº 2366/97, Anexo IV, da Presidência da República pelo Ministério da Agricultura (Brasil, 1997), Tabela 1. Quando as alternativas do código não foram seqüenciais, foram utilizadas variações intermediárias para descrever a característica. As avaliações foram realizadas em diferentes estádios de crescimento e desenvolvimento da planta, sendo algumas efetuadas após a colheita. O tamanho da amostra variou conforme o estágio e a característica avaliada. Assim, para as características de planta, folha e floração, foram avaliadas 20 plantas de cada genótipo estudado e para as características de tubérculo, 10 amostras.

**Tabela 1.** Descritores Mínimos da Batata (*Solanum tuberosum* L.).  
Descritores morfológicos

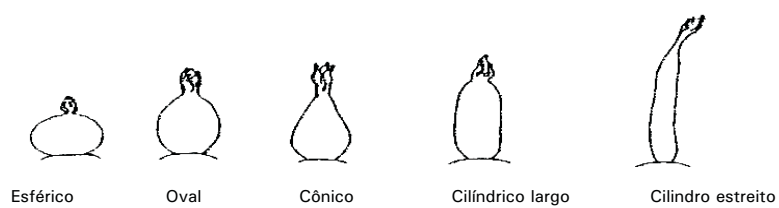
Descritor	Nota	Descritor	Nota
<b>I. Broto</b>		<b>9. Hábito de crescimento (Fig.7)</b>	
<b>1. Formato do broto (Fig.2)</b>		Ereto	3
Esférico	1	Semi-ereto	5
Oval	2	Prostrado	7
Cônico	3	<b>10. Pigmentação da haste</b>	
Cilíndrico largo	4	Ausente	1
Cilíndrico estreito	5	Débil	3
<b>2. Coloração da base do broto</b>		Intermediária	5
Verde	1	Forte	7
Vermelho-púrpura	2	Muito forte	9
Azul-púrpura	3	<b>11. Asas</b>	
<b>3. Intensidade da coloração da base do broto</b>		Ausentes	1
Fraca	3	Retas	2
Média	5	Onduladas	3
Forte	7	Dentadas	4
<b>4. Pubescência da base do broto</b>		<b>12. Inserção das folhas</b>	
Pouca	3	Aguda (ângulo < 45°)	
Média	5	Obtusa (ângulo > 45°)	
Intensa	7	<b>13. Fechamento das folhas (Fig.8)</b>	
<b>5. Aspecto do ápice do broto (Fig. 3)</b>		Fechado	3
Fechado	3	Médio	5
Médio	5	Aberto	7
Aberto	7	<b>14. Pigmentação da nervura principal</b>	
<b>6. Intensidade de primórdios radiculares</b>		Ausente	1
Baixa	3	Presente	2
Média	5	<b>15. Tamanho dos folíolos (Fig. 5)</b>	
Alta	7	Pequeno	3
<b>7. Comprimento da brotação lateral</b>		Médio	5
Curto	3	Grande	7
Médio	5	<b>16. Largura dos folíolos (Fig. 7)</b>	
Longo	7	Estreito	3
<b>II. Planta</b>		Médio	5
<b>8. Tipo de planta em relação a folhagem</b>		Largo	7
Aberta	1		
Intermediária	2		
Fechada	3		

(continuação)

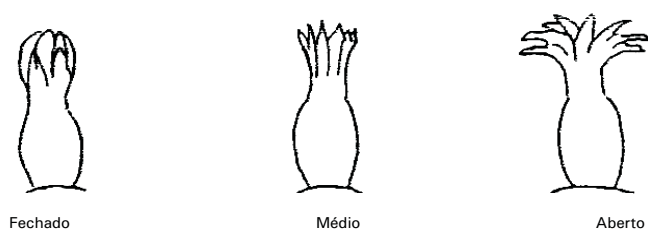
Descritor	Nota	Descritor	Nota
<b>17. Coalescência nos folíolos (Fig. 8)</b>		<b>25. Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas</b>	
Ausente/rara	1	Ausente	1
Freqüente	2	Presente	2
<b>18. Ondulação nas bordas dos folíolos</b>		<b>26. Ciclo vegetativo</b>	
Ausente/ muito rara	1	Precoce (< 90 dias)	1
Débil	3	Médio (90-110 dias)	2
Média	5	Longo (> 110 dias)	3
Forte	7	<b>IV. Tubérculos</b>	
Muito forte	9	<b>27. Formato (100xcomprimento/ largura)</b>	
<b>19. Freqüência de folíolos secundários</b>		Redondo (< 110)	1
Nula/ muito baixa	1	Oval (110-150)	2
Baixa	3	Oval-alongado (151-170)	3
Média	5	Longo (> 170)	4
Alta	7	<b>28. Profundidade dos olhos dos tubérculos</b>	
Muito Alta	9	Rasos	1
<b>III. Inflorescência</b>		Médios	3
<b>20. Freqüência de flores</b>		Profundos	5
Ausente	1	<b>29. Aspereza da película dos tubérculos</b>	
Presente	2	Lisa	1
<b>21. Comprimento do pedúnculo floral</b>		Áspera	3
Curto	3	Reticulata	5
Médio	5	<b>30. Cor da película dos tubérculos</b>	
Longo	7	Amarela	1
<b>22. Pigmentação do pedúnculo floral</b>		Vermelha	2
Ausente	1	<b>31. Cor da polpa</b>	
Presente	2	Branca	1
<b>23. Coloração da parte interna da corola</b>		Creme	2
Branca	1	Amarelo clara	3
Vermelho-púrpura	2	Amarela intensa	4
Azul-púrpura	3	<b>32. Esverdeamento dos tubérculos</b>	
<b>24. Intensidade de pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas</b>		Ausente/ muito fraco	1
Fraca	3	Fraco	3
Média	5	Médio	5
Forte	7	Forte	7
		Muito forte	9



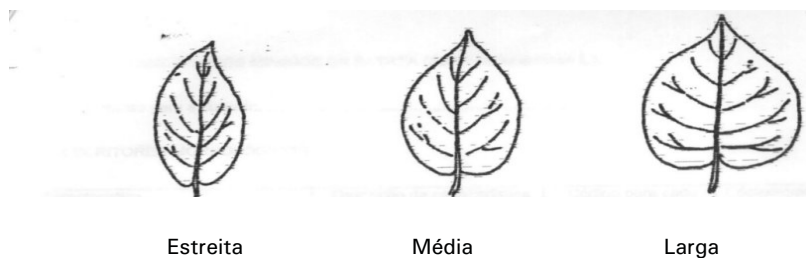
**Figura 1.** Morfologia do broto



**Figura 2.** Formato do Broto



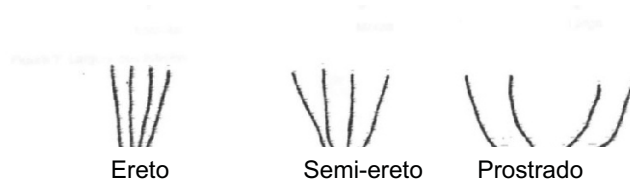
**Figura 3.** Aspecto do ápice do broto



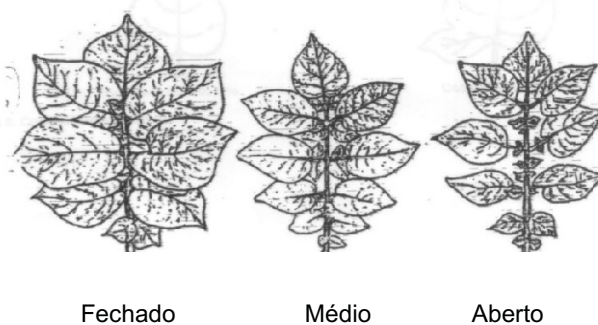
**Figura 5.** Largura dos folíolos



**Figura 6.** Coalescência nos folíolos



**Figura 7.** Hábito de crescimento



**Figura 8.** Fechamento das folhas

## Caracterização morfológica dos genótipos

A caracterização individual das cultivares e clones encontra-se no final do trabalho. Dentre as características analisadas, pode-se fazer as seguintes considerações:

### • Características da planta

Quanto ao tipo de planta, em relação à folhagem, houve pouca variabilidade. Santa Silvana, Baronesa, Cristal, C-1226-35-80 e CR-1208-98-80 apresentaram plantas com folhagem fechada; entretanto, na maioria (83%) das cultivares e dos clones, as plantas mostraram-se intermediárias, isto é, com folhagem nem fechada nem aberta.

A maioria dos genótipos apresentou hábito semi-ereto. Nove mostraram porte ereto e apenas um, a cultivar Canguçu, se diferenciou das demais por apresentar hábito semi-ereto a prostrado.

Por outro lado, a presença da pigmentação na haste das plantas foi uma característica de grande importância na diferenciação de cultivares. Apenas as cultivares Piratini e Asterix, mostraram forte pigmentação na haste, 48% não apresentaram esta característica e em 41% foi verificada uma débil pigmentação.

Foi constatada a presença de asas em todos os genótipos, porém, somente Elvira, Cerrito Alegre, Eliza e C-1226-35-80 mostraram asas onduladas, nos demais foram retas, com exceção de Catucha, que apresentou asas dentadas.

Apenas em Monte Bonito, Eliza, Asterix e C-1311-11-82 foi observada inserção aguda das folhas ( $\text{ângulo} < 45^\circ$ ); nos demais acessos, esta foi obtusa ( $\text{ângulo} > 45^\circ$ ).

Quanto ao fechamento das folhas, Achat apresentou folhas bem abertas e Santa Silvana, folhas completamente fechadas. Nos demais genótipos mostraram-se intermediárias.

Piratini, Baronesa Pinta Rosa, Baronesa e Asterix se diferenciaram dos demais genótipos, por apresentarem pigmentação na nervura principal; coincidentemente, foram os mesmos que produziram tubérculos de película vermelha.

Grande parte das cultivares e clones (76%) apresentaram folíolos de tamanho médio. Os folíolos de maior tamanho foram constatados em Elvira, Santo Amor, Eliza e C-1740-11-95.

Santa Silvana e C-1684-7-93 foram os únicos genótipos a apresentarem, respectivamente, folíolos largos e folíolos estreitos. Trapeira, Santo Amor, CR-1208-98-80 e C-1730-7-94 apresentaram folíolos de médio a largo, e os demais de estreito a médio.

Na grande maioria dos genótipos (72%), não foi constatada coalescência nos folíolos; portanto, esta foi uma característica de pouca contribuição no estudo de variabilidade.

A ondulação nas bordas dos folíolos foi outro descritor que apresentou pouca variabilidade entre cultivares e clones, oscilando entre ausente/muito rara e débil presença.

BR3 foi o único acesso que apresentou baixa frequência de folíolos secundários. Santo Amor, C-1311-11-82 e 2AC-917-7-80 mostraram alta frequência, enquanto Santa Silvana e C-1226-35-80, de média a alta, e os demais, com média frequência.

Todas as cultivares e clones floresceram, portanto, esta característica não contribuiu para o estudo da variabilidade genética. Por outro lado, o comprimento do pedúnculo floral apresentou grande variabilidade (curto, médio e longo), confirmando ser essencial na lista de descritores.

Apenas Piratini e Asterix apresentaram pigmentação violácea no pedúnculo floral, diferenciando-se, assim, das demais.

Aproximadamente 70% das cultivares e clones apresentaram coloração branca na parte interna da corola e as demais, vermelho-púrpura. Nenhuma flor azul-púrpura foi identificada. Entre os genótipos de flores coloridas, destacaram-se pela forte intensidade da pigmentação na parte interna da corola, Piratini, Baronesa e Asterix. Ao mesmo tempo, nenhum genótipo com flor branca apresentou pigmentação na parte externa da corola.

As cultivares e clones mostraram grande variabilidade quanto ao ciclo vegetativo, desta maneira, 48% dos genótipos foram de ciclo precoce (<90 dias de cultivo); 31% de ciclo médio (90-110 dias) e 21% de ciclo longo (>90 dias), constituindo-se esta variável em bom discriminador no estudo da variabilidade genética.



#### • Características do tubérculo

As cultivares e os clones apresentaram variações no formato dos tubérculos. Somente os genótipos Canguçu, C-1740-11-95 e C-1730-7-94, representando 10% do total, possuem formato redondo, sendo que os demais ficaram distribuídos da seguinte maneira: em 38% dos acessos o tubérculo foi de formato oval, 31% oval alongado e 21% formato longo. Esta característica foi de fundamental importância para o estudo em questão.

Em 72% dos acessos, os tubérculos apresentaram olhos de profundidade rasa, apenas as cultivares Monte Bonito, Canguçu, C-1750-15-95 e C-1730-7-94 mostraram tubérculos com olhos de profundidade média e nos demais (13%) foram de média à rasa profundidade.

Atlantic, Catucha, C-1750-15-95 e C-1730-7-94 diferenciaram-se dos demais genótipos por apresentarem tubérculos de película áspera, enquanto que os tubérculos de Elvira, Santa Silvana, Cerrito Alegre, Eliza, Asterix, C-1311-11-82, C-1226-35-80 e C-1485-6-87 apresentaram película lisa e os demais (59%) mostraram película de aspereza intermediária.

Somente, Piratini, Baronesa e Asterix apresentaram tubérculos de película vermelha, sendo as demais de película amarela, com exceção da Baronesa Pinta Rosa, que possui película amarela com pigmentação vermelha na região das gemas.

Tubérculo de polpa branca foi verificado apenas na cultivar Atlantic, e de cor amarela-intensa nos tubérculos de Baronesa, Cristal, Catucha e Eliza. Cinquenta e dois por cento (52%) dos acessos mostraram tubérculo de polpa amarela clara e 31% de polpa creme. Esta característica foi fundamental na discriminação dos genótipos.

As cultivares e clones mostraram grande variabilidade de resposta ao esverdeamento dos tubérculos na presença de luz, constituindo-se esta característica num excelente descritor no estudo da caracterização morfológica. Assim, 21% apresentaram forte suscetibilidade ao esverdeamento do tubérculo (Santa Silvana, Santo Amor, Trapeira, Baronesa Branca, C-1311-11-82 e C-1208-98-80) enquanto 34% mostraram muito fraca ou ausência a esta suscetibilidade (Asterix, Cascata, Cerrito Alegre, Cristal, Eliza, C-1730-7-94, Piratini, Catucha, Elvira e C-1226-35-80) e os 45% restantes mostraram-se medianamente suscetíveis.

#### • Características dos brotos nos tubérculos

Cerca de 45 % dos genótipos apresentaram brotos do tipo cilíndrico largo e os demais ficaram distribuídos igualmente entre os formatos oval, cônico e cilíndrico estreito.

A coloração da base do broto não mostrou variabilidade expressiva entre os materiais avaliados. Desta forma, cerca de 76% apresentaram coloração vermelho-púrpura, enquanto que azul-púrpura foi verificada em Cerrito Alegre, Cascata e C-1485-2-87, e verde em Canguçu, C-1311-11-82 e C-1208-98-80.

A intensidade da coloração da base do broto mostrou bastante variação, oscilando de fraca intensidade em 28% dos genótipos, fraca/média (10%), média (20%), média/forte (32%) e forte (10%).

Apenas nove genótipos apresentaram pouca ou nenhuma pubescência na base do broto, sendo que, na grande maioria (69%), variou de mediana a intensamente pubescente.

Ápice de broto completamente fechado foi constatado em Piratini e C-1730-7-94, e, aberto apenas na cultivar Trapeira. Nos demais genótipos, esta característica variou de medianamente fechado a medianamente aberto.

Elvira, Achat e Eliza mostraram broto com baixa intensidade de primórdios radiculares, e Baronesa Branca, 2AC-917-7-80 e C-1684-7-93, brotos com alta intensidade. Os demais apresentaram de baixa/média e média/alta presença de primórdios radiculares.

O comprimento da brotação lateral foi uma característica que pouco variou, visto que a grande maioria (83%), dos genótipos apresentou brotações de comprimento curto a médio. Brotação mais longa foi verificada em Piratini e C-1730-7-94.

## Considerações finais

Os resultados revelam que os Descritores Mínimos da Batata estabelecidos para proteção legal de cultivares permite a caracterização e a diferenciação dos genótipos estudados de *Solanum tuberosum*, entretanto, há necessidade de uma melhor definição de alguns de seus componentes.

## Referências Bibliográficas

BARBOSA NETO, J.F. **Application of molecular markers to genetic diversity and quantitative trait loci detection studies in oat and wheat**. Tese (Doutorado em Melhoramento Genético Vegetal) -: Cornell University, Ithaca.

BITTENCOURT, C.; REIFSCHNEIDER, F.J.B.; MAGALHAES, J.R. de; FURUMOTO, O.; FEDALTO, A.A.; MAROUELLI, W.A.; SILVA, H.R. da; FRANCA, F.H.; AVILA, A.C. de; GIORDANO, L. de B. **Cultivo da batata (*Solanum tuberosum*)**. Brasília: Embrapa-CNPq, 1985. 19p.

BRASIL. Decreto Lei nº 2366, de 05 de novembro de 1997. Regulamenta a Lei nº 9456, de 25 de abril de 1997, que institui a Proteção de Cultivares, dispõe sobre o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares SNPC, e dá outras providências. **Diário Oficial** (da República Federativa do Brasil), Brasília, DF, n.216, p.25342-25343, 7 nov.1997, Seção 1, p.242-53

FERREIRA, M.E.; GRATTAPAGLIA, D. **Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética**. 3.ed. Brasília: EMBRAPA-CENARGEN, 1998, 220p.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e estatística: Disponível em <<http://sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 8 abril. 2000

MOREIRA, J.A.N.; SANTOS, J.W. dos; OLIVEIRA, S.R.M. **Abordagens e metodologias para avaliação de germoplasma**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPq, Brasília: SPI, 1994, 115p.

MOTA, F. S. da. **Normas e Séries Climatológicas. Pelotas: Estação Agroclimatológica da Universidade Federal de Pelotas**, 1983, 45p. (EMBRAPA UEPAE de Pelotas, Boletim Técnico 6).

STUBER, C.W. Biotechnological and molecular markers in plant breeding. **Plant Breeding Reviews**, New York, v.9, p.37-61, 1992.

VALLS, F.J.M. Caracterização morfológica, reprodutiva e bioquímica de germoplasma vegetal. In: ENCONTRO SOBRE RECURSOS GENÉTICOS, 1.; 1988, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: UNESP, 1988. p.106-128.

## ***ANEXO***

**Caracterização morfológica dos  
genótipos**

**Caracterização das  
Cultivares e Clones  
Avançados de Batata  
Através de Marcadores  
Morfológicos**

## 1. Cultivar: Piratini

Formato do broto	Cilíndrico estreito
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Fraca – média
Pubescência da base do broto	Pouca –média
Aspectos do ápice do broto	Fechado
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Longo
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto
Pigmentação da haste da planta	Forte
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio – aberto
Pigmentação na nervura principal	Presente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio – longo
Pigmentação do pedúnculo floral	Presente
Coloração da parte interna da corola	Vermelho – púrpura
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Média – forte
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Médio (90-110 dias)
Formato dos tubérculos	Oval (110-150)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Vermelha
Cor da polpa	Creme
Esverdeamento dos tubérculos	Ausente/ muito fraco

## 2. Cultivar: Elvira

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Fraca – média
Pubescência da base do broto	Pouca
Aspectos do ápice do broto	Fechado – médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Baixa
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto
Pigmentação da haste da planta	Débil – intermediária
Asas na planta	Onduladas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio – grande
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Débil
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Precoce ( < 90 dias)
Formato dos tubérculos	Oval alongado (151-170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Fraco

### 3. Cultivar: Santa Silvana

Formato do broto	Cônico
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média – forte
Pubescência da base do broto	Intensa
Aspectos do ápice do broto	Fechado – médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média – alta
Comprimento da brotação lateral do broto	Médio -longo
Tipo de planta em relação à folhagem	Fechada
Hábito de crescimento da planta	Semi – ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Fechado
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Largo
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Frequência de folíolos secundários	Média – alta
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Curto
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Precoce ( < 90 dias)
Formato dos tubérculos	Oval alongado (151-170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Forte

#### 4. Cultivar: Monte Bonito

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média forte
Pubescência da base do broto	Média
Aspectos do ápice do broto	Médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto – semi ereto
Pigmentação da haste da planta	Débil
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Aguda (< 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Frequente
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Longo ( > 110 dias)
Formato dos tubérculos	Oval (110-150)
Profundidade dos olhos	Médios
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Fraco - médio



## 5. Cultivar: Baronesa Pinta Rosa

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Forte
Pubescência da base do broto	Intensa
Aspectos do ápice do broto	Médio / aberto
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Débil
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Presente
Tamanho dos folíolos	Pequeno/ Médio
Largura dos folíolos	Estreito / médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Débil
Frequência de folíolos secundários	Baixa / média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Curto
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Precoce (< 90 dias)
Formato dos tubérculos	Longo (> 170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Médio

## 6. Cultivar: Baronesa Branca

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média/Forte
Pubescência da base do broto	Intensa
Aspectos do ápice do broto	Médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Alta
Comprimento da brotação lateral do broto	Médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa ( $> 45^\circ$ )
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Pequeno/ Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/rara
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Curto
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Precoce ( $< 90$ dias)
Formato dos tubérculos	Longo ( $> 170$ )
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Forte

## 7. Cultivar: Trapeira

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Fraca
Pubescência da base do broto	Pouca
Aspectos do ápice do broto	Aberto
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Baixa/Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio/largo
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Curto/ médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Vermelho – púrpura
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Fraca
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Precoce (< 90 dias)
Formato dos tubérculos	Oval- alongado (151-170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Forte

## 8. Cultivar: Baronesa

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Forte
Pubescência da base do broto	Intensa
Aspectos do ápice do broto	Fechado/ médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto/ médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Fechada
Hábito de crescimento da planta	Semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Intermediária
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio – aberto
Pigmentação na nervura principal	Presente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Curto/ médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Vermelho – púrpura
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Média – forte
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Precoce (90 dias)
Formato dos tubérculos	Oval-alongado (151-170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Vermelha
Cor da polpa	Amarela intensa
Esverdeamento dos tubérculos	Fraco/ médio

## 9. Cultivar: Cristal

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média/ forte
Pubescência da base do broto	Pouca
Aspectos do ápice do broto	Médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Baixa/ média
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto
Tipo de planta em relação à folhagem	Fechada
Hábito de crescimento da planta	Ereto
Pigmentação da haste da planta	Débil
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Débil
Freqüência de folíolos secundários	Média
Freqüência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio - longo
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Longo (> 110 dias)
Formato dos tubérculos	Longo (> 170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela intensa
Esverdeamento dos tubérculos	Ausente/ muito fraco

## 10. Cultivar: Achat

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média/ forte
Pubescência da base do broto	Média/ intensa
Aspectos do ápice do broto	Médio/ aberto
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Baixa
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto/semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Débil
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Aberto
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Freqüente
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Freqüência de folíolos secundários	Média
Freqüência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio - longo
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Médio (90-110 dias)
Formato dos tubérculos	Ova-alongado (151-170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Médio

### 11. Cultivar: Santo Amor

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média
Pubescência da base do broto	Intensa
Aspectos do ápice do broto	Fechado/ médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto/ médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio/ grande
Largura dos folíolos	Médio/ largo
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Frequência de folíolos secundários	Alta
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio - longo
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Precoce (< 90 dias)
Formato dos tubérculos	Oval (110-150)
Profundidade dos olhos	Rasos/ médios
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Forte

## 12. Cultivar: Atlantic

Formato do broto	Cilíndrico estreito
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média/ forte
Pubescência da base do broto	Pouca
Aspectos do ápice do broto	Médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Baixa/ média
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto/ médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Débil
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Curto/ médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Vermelho – púrpura
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Fraca
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Precoce ( 90 dias)
Formato dos tubérculos	Oval (110-150)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Branca
Esverdeamento dos tubérculos	Médio



### 13. Cultivar: Catucha

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média
Pubescência da base do broto	Pouca
Aspectos do ápice do broto	Médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Baixa/ média
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto/ semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Débil
Asas na planta	Dentadas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Débil
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Vermelho – púrpura
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Fraca
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Precoce (90 dias)
Formato dos tubérculos	Oval alongado (151-170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela intensa
Esverdeamento dos tubérculos	Fraco

#### 14. Cultivar: Cerrito Alegre

Formato do broto	Cônico
Coloração da base do broto	Azul-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Forte
Pubescência da base do broto	Média- intensa
Aspectos do ápice do broto	Fechado/ médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto/ semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Débil
Asas na planta	Onduladas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Médio (90-110 dias)
Formato dos tubérculos	Longo (> 170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Creme
Esverdeamento dos tubérculos	Ausente/ muito fraco; fraco

### 15. Cultivar: Cascata

Formato do broto	Cilíndrico estreito
Coloração da base do broto	Azul-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média-forte
Pubescência da base do broto	Intensa
Aspectos do ápice do broto	Médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto-médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Débil
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio – aberto
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Estreito/ médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Débil
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Longo (> 110 dias)
Formato dos tubérculos	Longo (> 170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Creme
Esverdeamento dos tubérculos	Ausente/ muito fraco

## 16. Cultivar: Eliza

Formato do broto	Oval
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média
Pubescência da base do broto	Pouca
Aspectos do ápice do broto	Fechado/ médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Baixa
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto/ semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Onduladas
Inserção das folhas	Aguda (< 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio/ grande
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Longo
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Longo (> 110 dias)
Formato dos tubérculos	Oval- alongado (151-170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela intensa
Esverdeamento dos tubérculos	Ausente/ muito fraco; fraco

## 17. Cultivar: Canguçu

Formato do broto	Cilíndrico estreito
Coloração da base do broto	Verde
Intensidade de coloração da base do broto	Fraca
Pubescência da base do broto	Pouca- média
Aspectos do ápice do broto	Médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Baixa- média
Comprimento da brotação lateral do broto	Médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Semi-ereto/ prostrado
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Estreito- médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Débil
Freqüência de folíolos secundários	Média
Freqüência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Médio (90-110 dias)
Formato dos tubérculos	Redondo (< 110)
Profundidade dos olhos	Médios
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Médio

## 18. Cultivar: Asterix

Formato do broto	Oval
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média-forte
Pubescência da base do broto	Pouca
Aspectos do ápice do broto	Fechado- médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Baixa-média
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto
Pigmentação da haste da planta	Forte
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Aguda (< 45°)
Fechamento das folhas	Médio– aberto
Pigmentação na nervura principal	Presente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Débil
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio - longo
Pigmentação do pedúnculo floral	Presente
Coloração da parte interna da corola	Vermelho – púrpura
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Forte
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Precoce (< 90 dias)
Formato dos tubérculos	Oval (110-150)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa
Cor da película	Vermelha
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Ausente/ muito fraco

### 19. Cultivar: BR3

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Fraca
Pubescência da base do broto	Média- intensa
Aspectos do ápice do broto	Médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto- médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto/ semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Débil
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Freqüente
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Freqüência de folíolos secundários	Baixa
Freqüência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Vermelho – púrpura
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Fraca
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Precoce (< 90 dias)
Formato dos tubérculos	Oval (110-150)
Profundidade dos olhos	Rasos/ médios
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Médio

## 20. Clone: C-1311-11-82

Formato do broto	Cônico
Coloração da base do broto	Verde
Intensidade de coloração da base do broto	Fraca
Pubescência da base do broto	Pouca
Aspectos do ápice do broto	Médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Aguda (< 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Pequeno /médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Frequência de folíolos secundários	Alta
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Curto-Médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Médio (90-110 dias)
Formato dos tubérculos	Oval (110-150)
Profundidade dos olhos	Rasos/ médios
Aspereza da película	Lisa
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Forte



## 21. Clone: 2AC-917-7-80

Formato do broto	Cônico
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média
Pubescência da base do broto	Intensa
Aspectos do ápice do broto	Médio-aberto
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Alta
Comprimento da brotação lateral do broto	Médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Débil
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Estreito/ médio
Coalescência nos folíolos	Freqüente
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Freqüência de folíolos secundários	Alta
Freqüência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Curto
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Médio (90-110 dias)
Formato dos tubérculos	Oval (110-150)
Profundidade dos olhos	Rasos/ médios
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Médio

## 22. Clone: C-1485-2-87

Formato do broto	Oval
Coloração da base do broto	Azul-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média
Pubescência da base do broto	Pouca -média
Aspectos do ápice do broto	Médio-aberto
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Baixa- média
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto-médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Pequeno-médio
Largura dos folíolos	Estreito- médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Freqüência de folíolos secundários	Média
Freqüência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio - longo
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Médio (90-110 dias)
Formato dos tubérculos	Oval-alongado (151-170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Creme
Esverdeamento dos tubérculos	Médio

### 23. Clone: C-1226-35-80

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média
Pubescência da base do broto	Intensa
Aspectos do ápice do broto	Médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média/ alta
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto
Tipo de planta em relação à folhagem	Fechada
Hábito de crescimento da planta	Semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Débil
Asas na planta	Onduladas
Inserção das folhas	Obtusa ( $> 45^\circ$ )
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Frequente
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Frequência de folíolos secundários	Média/ alta
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Curto/ médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Longo ( $> 110$ dias)
Formato dos tubérculos	Oval (110-150)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Fraco

## 24. Clone: C-1485-6-87

Formato do broto	Cilíndrico largo
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Média - forte
Pubescência da base do broto	Média - intensa
Aspectos do ápice do broto	Fechado- médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto/ semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Débil
Freqüência de folíolos secundários	Média
Freqüência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Curto
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Precoce (< 90 dias)
Formato dos tubérculos	Oval –alongado (151-170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Amarela clara
Esverdeamento dos tubérculos	Médio

## 25. Clone: CR-1208-98-80

Formato do broto	Cilíndrico estreito
Coloração da base do broto	Verde
Intensidade de coloração da base do broto	Fraca
Pubescência da base do broto	Pouca -média
Aspectos do ápice do broto	Médio- aberto
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Fechada
Hábito de crescimento da planta	Semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio/ largo
Coalescência nos folíolos	Frequente
Ondulação das bordas nos folíolos	Débil
Frequência de folíolos secundários	Médio
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Curto/ médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Médio (90-110 dias)
Formato dos tubérculos	Longo (> 170)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Creme
Esverdeamento dos tubérculos	Médio/ forte

## 26. Clone: C-1740-11-95

Formato do broto	Cilíndrico estreito
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Fraca
Pubescência da base do broto	Pouca
Aspectos do ápice do broto	Fechado/ médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Baixa/ média
Comprimento da brotação lateral do broto	Curto/ médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente/ débil
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio/ grande
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Freqüente
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Freqüência de folíolos secundários	Média
Freqüência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Vermelho – púrpura
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Fraca
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Precoce (< 90 dias)
Formato dos tubérculos	Redondo (< 110)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Creme
Esverdeamento dos tubérculos	Médio

## 27. Clone: C-1750-15-95

Formato do broto	Oval
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Fraca - média
Pubescência da base do broto	Pouca -média
Aspectos do ápice do broto	Fechado/ médio
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Médio-longo
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto
Pigmentação da haste da planta	Débil
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio
Coalescência nos folíolos	Freqüente
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Freqüência de folíolos secundários	Média
Freqüência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Precoce (< 90 dias)
Formato dos tubérculos	Oval (110-150)
Profundidade dos olhos	Médios
Aspereza da película	Áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Creme
Esverdeamento dos tubérculos	Médio

## 28. Clone:C-1730-7-94

Formato do broto	Cilíndrico estreito
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Fraca
Pubescência da base do broto	Pouca -média
Aspectos do ápice do broto	Fechado
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Média
Comprimento da brotação lateral do broto	Longo
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto/ semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Médio
Largura dos folíolos	Médio/ largo
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Vermelho – púrpura
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Fraca
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Nula
Ciclo vegetativo	Longo (> 110 dias)
Formato dos tubérculos	Redondo (< 110)
Profundidade dos olhos	Médios
Aspereza da película	Áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Creme
Esverdeamento dos tubérculos	Ausente/ muito fraco; fraco



## 29. Clone: C-1684-7-93

Formato do broto	Cônico
Coloração da base do broto	Vermelho-púrpura
Intensidade de coloração da base do broto	Fraca
Pubescência da base do broto	Pouca -média
Aspectos do ápice do broto	Médio/ aberto
Intensidade de primórdios radiculares do broto	Alta
Comprimento da brotação lateral do broto	Médio
Tipo de planta em relação à folhagem	Intermediária
Hábito de crescimento da planta	Ereto/ semi-ereto
Pigmentação da haste da planta	Ausente
Asas na planta	Retas
Inserção das folhas	Obtusa (> 45°)
Fechamento das folhas	Médio
Pigmentação na nervura principal	Ausente
Tamanho dos folíolos	Pequeno/ médio
Largura dos folíolos	Estreito
Coalescência nos folíolos	Ausente/ rara
Ondulação das bordas nos folíolos	Ausente/ muito rara
Frequência de folíolos secundários	Média
Frequência de flores	Presente
Comprimento do pedúnculo floral	Médio
Pigmentação do pedúnculo floral	Ausente
Coloração da parte interna da corola	Branca
Pigmentação na parte interna da corola, em flores coloridas	Nula
Pigmentação na parte externa da corola, em flores brancas	Ausente
Ciclo vegetativo	Médio (90-110 dias)
Formato dos tubérculos	Oval (110-150)
Profundidade dos olhos	Rasos
Aspereza da película	Lisa – áspera
Cor da película	Amarela
Cor da polpa	Creme
Esverdeamento dos tubérculos	Médio